

Cálculo lambda y Lógica Intuicionista

Diferentes ópticas del mismo problema

Pedro Bonilla Nadal

26 de junio de 2021

EsLibre 2021

Contenidos

1. Calculo no tipado
2. Calculo lambda tipado
3. Lógica Intuicionista
4. Curry-Howard

Objetivos

1. Dar las ideas que hay detrás de la visión formal de la teoría.
2. Exponer resultados interesantes.
3. Que todo el mundo se lleve algo a casa.

Calculo no tipado

Abstraer el problema de Computar

- Los problemas del milenio de Hilbert.
- Solución de Turing inspirada en el cómputo “con lápiz y papel”.
- Solución de Church inspirada en el concepto de sustitución.

Cálculo Lambda no Tipado

Definición

The formulas of λ -calculus are built via the BNF:

$$A, B ::= x \mid (AB) \mid (\lambda x. A).$$

where x denote any variable in \mathcal{V} .

Example

Generic example

Reducciones

Name	Main rule	Equivalence
α	$(\lambda x.M) =_{\alpha} \lambda y.M[x/y]$	Yes
β	$(\lambda x.M)N \rightarrow_{\beta} M[N/x]$	No
η	$(\lambda x.Mx) \rightarrow_{\eta} M$	No

Cuadro 1: Reductions

Calculo lambda tipado

Por qué querriamos tipos?

Breve Presentación

Calculo no tipado
oooo

Calculo lambda tipado
ooo●o

Lógica Intuicionista
oooo

Curry-Howard
oooo

Números naturales

Lógica Intuicionista

Breve Presentación

Sistemas deductivos

Calculo lambda tipado como Sistema deductivo

Curry-Howard

Curry-Howard

Más allá de Curry howard

Calculo no tipado
oooo

Calculo lambda tipado
ooooo

Lógica Intuicionista
oooo

Curry-Howard
ooo●

Bibliografía y para saber más